اسم الكتاب : الماتلاب , ليس صعباً !؟



السلسلة : الكتاب إحدى سلسلة كتب : ليس صعباً !؟

المؤلف : حسين جميل خضور.



الدولة : الجمهورية العربية السورية.

محل الإقامة : محافظة اللاذقية ,منطقة القرداحة , قرية الجديدة .

البريد الإلكتروني: khaddourhussien@gmail.com

المهنة : طالب ميكاترونيك في جامعة تشرين , و في السنة الثانية .

ملاحظة : هذا الكتاب الإلكتروني هو إحدى فقرات كتاب,
الماتلاب , ليس صعباً !؟ , طبعاً الكتاب الأصلي لا يزال قيد التطوير.

فقرة:

كيف نستبدل القطر الرئيس بالقطر الثانوي في مصفوفة مربعة عن طريق التوابع ؟

قبل أن ندخل في التفاصيل علينا شرح بعض التعليمات الأساسية :

*تعليمة fliplr هي تعليمة تقوم بقلب المصفوفة بشكل مناظر لمحور العينات , و هي اختصار لكلمة flip left right , يعني اجعل يسار المصفوفة يميناً:

مثال :

```
>>A=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]

A =


     1     2     3

     4     5     6

     7     8     9

>>d=fliplr(A)

d =


     3     2     1

     6     5     4

     9     8     7
```

*تعليمة diag هي تعليمة تقوم بإعطاء عناصر القطر الرئيسي للمصفوفة المربعة:

```
>>diag(A)

ans =


     1

     5

     9
```

*ملاحظة : باستخدام الأمر diag(fliplr(A)) يمكننا الحصول على عناصر القطر الثانوي للمصفوفة المربعة A :

```
>>diag(fliplr(A))

ans =
```

3

5

7

*كيف نتحقق فيما إذا كانت المصفوفة المعطاة مصفوفة مربعة ؟

عن طريق استخدام جملة التحكم if else end مع الأمر size(m,i) :

```
>>if size(A,1)==size(A,2)
disp(' لقد أدخلت مصفوفة مربعة')
else disp(' لم تدخل مصفوفة مربعة')
end
لقد أدخلت مصفوفة مربعة
>>
```

*منقول المصفوفة : يعطى منقول المصفوفة عن طريق الأمر A' :

```
>>d=A'
d =

   1   4   7
   2   5   8
   3   6   9
```

*إعادة ترتيب المصفوفة : reshape(A,m,n) حيث يدل m على عدد الأسطر في المصفوفة الجديدة , و n يدل على عدد الأعمدة في المصفوفة الجديدة ,

سنقوم في المثال بإعادة ترتيب المصفوفة على شكل شعاع صفي , و لكن قبل ذلك علينا أن نعلم عدد عناصر المصفوفة و يمكن ذلك عن طريق :

```
>>s=size(A,1)*size(A,1)
s=
9
```

طبعاً استخدمنا عدد الصفوف *عدد الصفوف لأن المصفوفة التي نستخدمها مصفوفة مربعة يتساوى فيها عدد الأسطر مع عدد الأعمدة .

نستطيع الأن أن نكتب:

```
>>t=reshape(A,1,s)

t =

    1    4    7    2    5    8    3    6    9
```

*علينا أن نعلم بأن المسافة بين كل عنصرين من عناصر قطر المصفوفة الرئيسي تساوي : عدد الأسطر+ 1.

```
d =

     1     4     7
     2     5     8
     3     6     9
```

العد صف صف.

```
d =

     1     4     7
     2     5     8
     3     6     9
```

العد عمود عمود.

لاحظ أن المسافة بين عنصرين من عناصر القطر الرئيس هي عدد عناصر صف أو عمود(كون المصفوفة مربعة فهما متساويان) من عناصر المصفوفة مضافاً إليه واحد.

أي بين 1 و 5 : المسافة هي size(d,1)+1 أو size(d,2)+1 أي تساوي 4 سواء تم العد صف بصف ، أو عمود بعمود.

*الآن أصبحنا مستعدين لحل التمرين, افتح نافذة جديدة لملف M-file في برنامج ماتلاب و اكتب فيها التالي , بعد حفظ التابع باسم mat قم بكتابة :

```
>>mat([1 2;3 4])
```

أو اكتب :

```
>>A=[1 2 3;4 5 6;7 8 9];
>>mat(A)
```

التابع هو :

```
function  v = mat(m)
%هذا التابع يقوم باستبدال القطرين الرئيسي و الثانوي لمصفوفة مربعة ببعضهما
%البعض و يقوم بالتحقق فيما إذا كانت هذه المصفوفة مربعة أم لا
if size(m,1)==size(m,2)
%الخطوة الأولى هي استبدال القطر الثانوي بالرئيسي
disp('That is the Matrix You have input')
 disp(m) %تعليمة إظهار المصفوفة التي قمت بإدخالها
f=diag(m);%قطر المصفوفة الرئيسي سنستخدمه في الخطوة التالية
x=diag(fliplr(m));%حساب القطر الثانوي للمصفوفة
fi=size(m,1);%mعدد عناصر صف المصفوفة
ff=fi*fi;%عدد العناصر الكلي للمصفوفة
s=m';%منقول المصفوفة
fr=fi+1;%الخطوة بين كل عنصرين من عناصر القطر الرئيسي
t=reshape(s,1,ff);% إعادة ترتيب المصفوفة في سطر واحد
i=1:fr:ff;% شعاع للعناصر التي سنستبدلها يتضمن الخطوة المساوية عدد الصفوف +1 حتى أخر رقم في المصفوفة
t(1,i)=x(1:fi);%إعطاء قيم جديدة للشعاع تي هي نفسها عناصر القطر الثانوي
s=reshape(t,fi,fi);% إعادة ترتيب الشعاع تي في المصفوفة إس
m=s';%منقول المصفوفة إس لإعادة ترتيب المصفوفة إم في شكلها الأصلي
disp('m After changing the main diagonal with the second diagonal')
disp(m)%إظهار إم
```

%الخطوة الثانية هي استبدال عناصر القطر الرئيسي بالثانوي

m=fliplr(m);% قلب المصفوفة إم يساراً يميناً من أجل استخدام نفس الخطوات السابقة و تفيد في استخدام نفس الخوارزمية السابقة

% الخطوات التالية مشروحة في القسم الأول الفرق الوحيد هو استبدال الشعاع إكس بالشعاع إف الذي يمثل قيم القطر الرئيسي

```
x=f;%Giving X The F Value Of the main diagonal Of M

s=m';%transpose of m

t=reshape(s,1,ff);%vector of m transpose

t(1,i)=x(1:fi);%Giving new value to t vector from X Vector

s=reshape(t,fi,fi);%Reshaping the transpose of m matrix

m=s';

s=fliplr(m);

m=s;

disp('THE Final Matrix After Changing The main diagonal with the second one And the second one with the other one')

disp(m)

else

   disp('You Have Entered Non Squared Matrix')

   end
```